

REPENSER NOS MODES ORGANISATIONNELLES DANS LE DOMAINE ARCHITECTURAL : REPOSITIONNER LE « PROJET » COMME UN ESPACE COMMUNICATIONNEL

Marie-Claude Plourde
Université du Québec à Montréal

Résumé : Dans ce court article, nous interrogeons la place des technologies numériques dans la création architecturale, notamment les outils de conception assistée par ordinateur (CAO) et l'espace de communication qu'ils soutiennent. Nous interrogeons la capacité de ces techniques de mener à bien un processus de conception intégrée (PCI), soit une méthode collaborative cherchant à satisfaire une vision de ce qu'est une « bonne » démarche de conception pour réaliser des architectures dites écologiques et attachées aux valeurs culturelles de leur milieu d'implantation. Nous exposons les limites d'utilisation de ces technologies en architecture pour la réalisation de construction durable, pour ensuite leur proposer des voies communicationnelles complémentaires. À terme, notre proposition remet au cœur des processus de travail en architecture la notion de « projet », envisagée comme un objet-frontière, et dont le déploiement est intrinsèquement lié à l'« action » des acteurs concernés.

Mots clés : communication organisationnelle, collaboration, architecture, projet, action, BIM.

Abstract: In this short paper, we examine the role of digital technologies in conceptualizing architecture by focusing on Computer-Aided Design (CAD) tools and the communicational space they support. Through a communicational constitute approach of organization (CCO), we question the ability of these techniques to carry out an Integrated Design Process (ICP) – a ICP is a collaborative approach that seeks to promote the achievement of sustainable constructions, as well as buildings congruent to the cultural values of their environment. To do so, we expose the limits of CAD technologies for conceptualizing sustainable constructions and then propose complementary communication tools to those CAD uses. Ultimately, our proposal highlight the notion of “project”, seen as a boundary-object, as a promising path to enhance architectural collaborative processes. Most importantly, this project-communicational-space proposition rely on the “action” of the concerned actors.

Keywords: organizational communication, collaboration, architecture, project, action, BIM.

Depuis plusieurs décennies, architectes et ingénieurs entretiennent le souhait de construire des habitations intégrant parfaitement la technique, et même plus, ils couvent le profond désir de créer des artefacts technologiques habitables parfaits (Horrigan, 1986). Dès l'entrée dans l'ère de la Modernité, ils rêvaient de maisons telles des « machine[s] à habiter » (Le Corbusier, 2008, p. 73). De fait, l'avènement technologique n'a pas laissé en reste les processus de conception en architecture dans la poursuite de cet objectif. Cent ans plus tard, les technologies numériques sont indispensables en création architecturale : elles permettent un degré de précision supérieure en phase de conception et, en plus d'être fiables, elles favorisent la transmission de toutes les données informatisées en un clin d'œil entre les différents acteurs d'un projet (Dossick et Neff, 2011). Ainsi, nous constatons que « les techniques de conception assistée par ordinateur (CAO) tendent à occuper une place [toujours plus] accrue » (Jeantet, Tiger, Vinck, et Tichkiewitch, 1996, p. 88) dans ce domaine, cela en tant que support de performance efficient pour les concepteurs, mais aussi, d'un point de vue communicationnel, en raison de leur capacité à soutenir les échanges entre les divers intervenants; les CAO sont matériellement « organisantes ».

L'approche communicationnelle adoptée ici pour discuter de l'apport des CAO dans les processus d'organisation lors d'un projet architectural s'inscrit dans une perspective constitutive de la communication organisationnelle (CCO) (Brummans, Cooren, Robichaud et Taylor, 2014). Cette perspective souligne la force structurante de la communication au sein d'un groupe en s'intéressant aux interactions, au langage (les mots, les symboles, les textes, les discours), aux actions, à la participation des corps, aux négociations de sens entre les acteurs, mais aussi à la matérialité (Ashcraft, Kuhn et Cooren, 2009 ; Cooren et Robichaud, 2011). L'approche CCO soutient l'idée qu'une organisation se construit et se maintient *par* et *dans* la communication, elle regarde l'organisation comme un processus où la matérialité n'est pas qu'instrument, mais bien intrinsèque aux activités et pratiques quotidiennes (Orlikowski et Scott, 2008). La matérialité est elle aussi constitutive des activités et des identités, car « *entities (whether humans or technologies) have no inherent*

properties, but acquire form, attributes, and capabilities through their interpenetration » (Orlikowski et Scott, 2008 p. 455).

Malgré l'effet constitutif de la matérialité dans un projet d'architecture, nous avons certaines réserves quant aux tendances d'utilisations des technologies CAO : en tant que participantes à la communication, permettent-elles réellement une optimisation des modes d'organisation entre les parties prenantes d'un projet d'architecture? Dans cette continuité, ces organisations « par projet », alors affaiblies par l'utilisation des CAO, sont-elles à même de développer des architectures écologiques et identitaires? Car ces deux orientations, liées à l'évolution des sociétés, se doivent aujourd'hui d'être prises en compte face aux changements climatiques et le phénomène envahissant de « globalisation¹ ». Nous explorons ces questions dans cette courte réflexion, pour ensuite proposer une alternative pouvant, selon nous, minimiser l'actuelle surdétermination des CAO dans les organisations « par projet » en architecture. Au terme de la discussion, nous lierons la notion d'*objet-frontière* avec celle de *projet* avec l'aide d'une perspective CCO, en tant que piste réflexive sur les alternatives qui permettraient de nous parer de cette surdétermination. Tout d'abord, pour ce faire, nous consolidons certains éléments de notre problématique.

¹ Selon Fretag (2008, p.17), ce terme se définit comme « une subordination de la totalité de l'espace social à certaines logiques formelles abstraites qui sont celles de l'économie de marché, des développements technologiques, des moyens de communication informatiques, qui sont tous des processus unidimensionnels et auto-référentiels, dans le sens qu'ils ne visent que leur propre extension indéfinie ou leur propre accroissement illimité, sans égard à la complexité et à la richesse concrètes du monde social et naturel qu'ils ont la puissance de transformer, de bouleverser et même virtuellement de détruire en [les] réduisant à leur propre mode de fonctionnement ». Ainsi, le terme « globalisation » s'oppose théoriquement à « mondialisation » qui renvoie au « monde », lequel désigne le cosmos (du latin *kosmos*), c'est-à-dire « le monde concret qui nous entoure, que nous habitons et qui nous accueille quand nous "venons au monde" » (Freitag, 2008, p.16).

Articulations entre changements climatiques, dissolution identitaire et architecture

Un rapport réalisé en 2009 par le *United Nations Environment Programme* (UNEP) adressé aux décideurs révèle que les bâtiments sont responsables de plus de 40 % de la consommation d'énergie mondiale et producteurs du tiers des émissions de GES; les bâtiments commerciaux à eux seuls chiffreraient une production de 1 million de tonnes métriques de CO₂ annuellement en 2006 (UNEP SBCI, 2009). Outre la production de CO₂, le domaine de la construction a des impacts non négligeables sur d'autres issues environnementales. Entre autres exemples, chaque jour aux États-Unis 5 millions de gallons d'eau potable sont utilisés spécifiquement pour le renvoi des toilettes ou, encore, pensons à la santé des écosystèmes et de leur biodiversité grandement atteinte par l'étalement urbain (UNEP SBCI, 2009).

Cependant, il faut savoir qu'une transformation des méthodes de construction est une avenue possible vers un changement positif de l'impact environnemental provenant de l'activité humaine (ONU, 2016). Selon un rapport du *Canada Green Building Council (CGBC)*, émis en 2005, construire en respectant des normes écologiques pourrait réduire l'empreinte écologique d'un bâtiment conventionnel de 70 % (Lucuik, 2005). Aujourd'hui, nous ne pouvons plus considérer la création d'architectures en termes de construction neuve, dans la situation actuelle, il faut admettre qu'il est temps de procéder au recyclage des infrastructures en place au lieu de faire table rase sur l'existant. Dennis Meadows (cité dans Colomb, 2013), dans une conférence sur l'avenir des villes, souligne cette nécessité de pérennité et de résistance des constructions « avec comme priorité l'adaptation [et le] recyclage de la ville plutôt que la construction neuve, même vertueuse en termes d'énergie » (p. 138). Cette position va dans le sens de données issues du ministère des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada qui chiffre la situation quant à la production de déchets liée à la construction comme suit :

Statistique Canada a indiqué que les déchets de construction et de démolition (excluant l'asphalte, le béton et les gravats) représentaient 12 % (soit 2 816 528 tonnes) des déchets non dangereux éliminés au Canada en 2002. La même année, seulement 16 % (soit 536 345 tonnes) des déchets de

construction et de démolition générés ont été recyclés. Bien que ces données soient quelque peu désuètes, elles donnent le portrait le plus complet actuellement disponible à l'échelle nationale. (gouvernement du Canada, 2013, rubrique : Description)

Considérant ces données, selon nous, il devient primordial de changer les pratiques de l'architecture et de modifier ses usages. Dans l'optique d'une dégradation climatique liée à la quantité croissante de CO₂ dans l'atmosphère, il importe d'adopter des comportements responsables de construction comme tels que l'achat de ressources locales, la préconisation du bois sur l'acier, l'application de principes bioclimatiques, etc. De plus, suivant une préoccupation évidente de préservation de la biodiversité, particulièrement celle des milieux directement touchés, il nous faut construire des bâtiments qui permettront de limiter la consommation d'eau, la production de déchet et l'accélération de l'érosion des sols, cela en primant l'application de gestes de récupération des matières, de récupération des eaux de pluie et en privilégiant des constructions en hauteur, entre autres exemples.

Les comportements ci-haut énumérés touchent de près la nécessité d'un développement local de nos activités économiques pour un ralentissement des impacts environnementaux; en tant que société, nous devons impérativement nous « organiser » autrement. À cela, ajoutons qu'il ne faut pas négliger la dimension de niveau globale derrière les enjeux écologiques qui nous mène, dans ce qui suit, à créer un pont entre ces questions écologiques concrètes et des préoccupations d'ordre culturel et identitaire.

En effet, la production abusive de CO₂ est la conséquence de notre société de consommation issue d'une surproduction de biens de consommation, d'une surexploitation des ressources premières et des transports liés à l'import-export autant des matières premières que de produits finis. Ces comportements sont liés au phénomène de globalisation et, par conséquent, participent à la dissolution des identités et des cultures locales à travers la planète. Ce constat, nous pouvons facilement l'illustrer en architecture par l'émergence de villes génériques de par le monde. Nous n'avons qu'à penser à la similarité des paysages urbains de villes telles que Dubaï, Shanghai, Séoul ou New York. Cette inquiétude repose sur le fait que l'architecture, fondamentalement,

représente le patrimoine culturel d'une société² alors qu'aujourd'hui nos villes sont de moins en moins représentatives des cultures locales, mais plutôt des icônes architecturales de l'opulence capitaliste globalisée. Les identités culturelles se voient ainsi dissoutes à l'échelle planétaire, et ce, même à travers le cadre bâti.

En envisageant un retour à l'utilisation de ressources et de techniques locales pour la réalisation d'architectures – ou, dit autrement, en envisageant un retour à des méthodes constructives plus traditionnelles –, nous agissons positivement sur ces enjeux mondiaux interreliés. En changeant nos pratiques de l'architecture selon une perspective locale de développement, nous pouvons à la fois contribuer à la diminution de leur empreinte écologique et à la préservation des cultures et des identités locales.

Cette problématique est évidemment bien plus large que cette simple incursion et possède maintes ramifications. Néanmoins, ce survol ancre la suite du propos et nous permet de mieux positionner le rôle qu'y tiennent les environnements numériques de conception. Plus précisément, dans ce qui suit, notre perspective de la communication comme étant *constitutive* nous amène donc à déceler un renforcement des actions globalisantes par l'actuelle utilisation des CAO qu'en font les organisations « par projet » en architecture.

Quel rôle des technologies numériques?

Entre autres logiciels de conception en architecture, aux fins de cette discussion, nous prendrons plus particulièrement le *Building Information Modeling* (BIM) comme exemple, étant donné que les recherches pour son développement se multiplient à travers le monde de manière à en faire l'outil de choix pour tout grand projet de construction (CanBIM, 2016; CEFRIO, 2014; GRIDD, 2016; PennState, 2011). Plus près de chez nous, la Société québécoise des infrastructures (SQI), l'un des donneurs d'ouvrages d'importance en construction à l'échelon provincial, prévoit même exiger une gestion par projet

² « Une des fonctions majeures [de l'architecture] est de donner des repères spatiaux et symboliques, qui varient d'une civilisation à l'autre. Reflet d'une époque, d'une culture, d'une société, l'architecture modèle les hommes et agit sur leur mode de vie. En effet, nul ne peut échapper à l'architecture, et chacun y est perpétuellement confronté. » (Encyclopédie Larousse, s.d.)

grâce au BIM d'ici cinq ans (Primeau, 2016). En d'autres mots, pour être éligible aux futurs appels d'offres de la SIQ, tous soumissionnaires de toutes étapes d'un projet (architectes, ingénieurs, entrepreneurs, etc.), en plus de souligner sa volonté de travailler avec le BIM, devra préalablement posséder et maîtriser cette technologie³.

Les CAO, dont le BIM, sont des programmes informatiques paramétrant toutes les composantes physiques d'un bâtiment, c'est-à-dire qu'ils offrent une représentation visuellement accessible des qualités structurales et énergétiques d'un édifice. Si nous l'abordons ici dans un contexte lié au domaine de la construction, un logiciel BIM peut être aussi bien utilisé dans les domaines de l'automobile que de l'aéronautique. Un utilisateur peut s'en servir pour mettre en valeur n'importe quelles composantes de son objet en extrayant des plans 2D, 3D ou des élévations, en isolant un détail technique, ou encore pour produire des tables Excel afin de démontrer par des chiffres et des équations les qualités structurales d'un concept.

Le BIM se différencie légèrement des CAO traditionnelles, car il permet en plus le développement simultané des dessins (2D et 3D) parmi les praticiens de différents champs d'expertise participant à un projet. Au fur et à mesure des modifications, un modèle « maître » s'ajuste permettant à tous les intervenants de travailler à distance sur des informations constamment mises à jour. Ce programme assure ainsi la coordination et l'interaction, sur un même projet, des modèles utilisés par les architectes, les ingénieurs, les entrepreneurs, etc. Précisons que même les données économiques sont intégrables au modèle maître pour faire du logiciel un outil organisationnel de choix pour toutes les parties prenantes d'un projet (Autodesk, 2016).

Ce support matériel apparaît alors comme une infrastructure pour faciliter le travail au travers des frontières disciplinaires. Barley, Leonardi et Bailey (2012) soutiennent que l'emploi d'objets est chose courante pour transmettre des idées

³ Cette information soulève un autre problème d'importance, dont nous ne pourrions ici discuter faute d'espace. Néanmoins, en quelques mots, il faut savoir que cette pratique à venir de la SQI contribuera à exclure la participation de la relève en architecture ou celle de petites firmes, comme l'intégration du BIM dans les modes organisationnels engage des investissements de taille (achat de logiciels et des mises à jour, formations continues, embauches d'experts, etc.).

entre des acteurs aux savoirs différents, les études ayant démontré que les objets possèdent des sens différents d'un territoire disciplinaire à l'autre : « *When individuals with different types of knowledge communicate with each other, they often employ objects – such as sketches, photographs, or tables of data-to help them convey ideas* » (Barley et al., 2012, p. 280). Malgré ces avantages apparents du BIM, nous nous interrogeons par rapport au réel apport d'une telle technologie numérique, notamment quant à leur capacité de permettre la conception d'architecture écologique tout en préservant l'identité culturelle d'un contexte d'implantation, laquelle est basée sur une vision locale des pratiques. Nous développons cette dernière incertitude en nous inspirant des idées de Boutinet (2004), pour ensuite approfondir la question de collaboration au travers des frontières.

Une surdétermination des usages

Boutinet (2004) avance que la notion d'*innovation* de notre postmodernité est un impératif provoqué par l'accélération des temporalités résultant de la performativité toujours croissante de nos dispositifs technologiques. Ainsi, le désir de nouveauté est sans fin, partout et tout de suite! Une nouveauté qui sera demain désuète.

Il poursuit en soulignant que les technologies numériques permettent d'être simultanément ici et ailleurs par une transmission et une réactivité immédiate. De fait, et s'appuyant sur Arendt (citée dans Boutinet, 2004) sur ce qu'est l'« action », Boutinet (2004) renchérit sur l'effet des technologies numériques et des TIC dans les rapports entre les hommes : « nous sommes continuellement environnés d'intermédiaires techniques qui transforment bon nombre de nos actions relationnelles en communications » (p. 14) numérisées. Ainsi, les actions sont de plus en plus médiatisées et brouillées, et les parcours vers un objectif sont, quant à eux, de moins en moins linéaires. Les innovations naissent de relations indirectes, à distance et fragmentées.

La postmodernité se caractérise alors par une perte de sens et une transformation profonde de notre rapport à l'action (Boutinet, 2004). Autrement dit, nous assistons à une perte de contrôle des acteurs de leur conduite d'action par cette surcharge technologique, un aveu implicite de leur incapacité à

maîtriser les parcours se transformant au gré de leurs aléas dans l'espace numérique. Boutinet s'appuie sur l'exemple des logiciels de traitement de texte pour démontrer notre capacité décroissante à l'écriture spontanée et ressentie. Aujourd'hui, l'écriture ne se résume plus qu'à un travail d'aller et retour à des fins de modifications. Nous sommes ainsi passés de l'action créatrice à l'action incrémentale.

Cet exemple, dénonçant un déterminisme technologique de l'action créative, nous le croyons transférable à la conception architecturale. C'est pourquoi nous nous interrogeons sur les possibilités de renouveler nos approches de la construction écologique et durable (c'est-à-dire des architectures intégrant des paramètres locaux, sociaux et culturels), considérant que les CAO, nos outils contemporains de conception et de communication pour mener un projet en architecture, inhibent nos capacités créatrices.

D'une part, les technologies numériques de modélisation, si elles médiatisent nos rapports sociaux comme le dénonce Boutinet, médiatisent également le rapport entre un architecte et son milieu d'intervention comme elles nous permettent de travailler à distance du site physique; pensons au raffinement incessant de Google Map, logiciel fort utilisé par les architectes pour étudier le milieu où il devra intervenir. D'autre part, elles le font par leurs fonctionnalités de conception facilitantes qui engagent à la simple répétition d'éléments architecturaux déjà numérisés. En effet, afin de dessiner toujours plus rapidement et efficacement, de manière à répondre à des impératifs d'échéanciers toujours plus courts, les concepteurs n'ont plus qu'à se référer à des catalogues de détails architecturaux ou à leurs archives numériques (c'est-à-dire des projets réalisés dans leur passé) (Nagy et Neff, 2015). Autrement dit, de simples importations numériques, ou des copiés-collés de données informatisées, permettent d'échafauder des plans et des modèles architecturaux en un clin d'œil et dont seule la cohérence interne de l'assemblage des éléments importés compte.

Cette méthode de travail contribue à la généralisation des plans architecturaux et à la disparation des attaches entre les bâtiments et leur contexte

d'implantation, les systèmes d'habitation préfabriquée⁴ étant le meilleur exemple de cette affirmation. De même, et comme nous l'avons présenté plus tôt, cette généralisation, quant à elle, accélère le phénomène de globalisation. Par conséquent, il faut dès maintenant sensibiliser et mettre en garde les utilisateurs des CAO des risques susmentionnés afin : (1) d'éviter que la dégradation observable de la qualité et de la singularité des projets d'architecture se poursuive; (2) de prolonger le ralentissement vers un virage écologique des pratiques architecturales; et (3) de nous prévenir l'extinction de nos spécificités culturelles.

À quelques reprises, nous avons émis l'idée d'un travail concerté de divers intervenants pour réaliser un projet d'architecture, c'est sur cet aspect que nous nous penchons au prochain point. Car, outre le frein que peuvent représenter les technologies numériques au moment de la phase conceptuelle des projets d'architectures, dans ce qui suit nous enchaînons sur les limites que représentent ces technologies pour le bon fonctionnement du travail collaboratif entre les diverses parties prenantes.

Les limites à la collaboration multidisciplinaire

La complexification de la réalité contemporaine fait en sorte qu'une concertation d'acteurs est aujourd'hui requise pour mener à bien toute activité professionnelle. Pour ne nommer que quelques-unes des réalités constituant notre quotidien, pensons à l'explosion de l'offre aux consommateurs, à la multiplication des secteurs d'activités et de services, mais aussi au raffinement des spécialités, sans parler des exigences toujours plus marquées de réduction des coûts de production, d'exploitation et de maintenance (Jeantet *et al.*, 1996). De fait, nous pouvons facilement imaginer que tout projet d'envergure requière la mise en commun de savoirs distincts, dont découlent des collaborations interorganisationnelles (Dossick et Neff, 2011; Jeantet *et al.*, 1996), ou même intraorganisationnelles (Bechky, 2003; Carlile, 2002), pour conduire des pratiques de résolution de problèmes innovantes (Carlile, 2002).

⁴ Maison Bonneville est une référence bien connue du milieu sur ce point.

Prenons l'objectif de pérenniser un bâtiment pour discuter de cette question de collaboration. Réaliser une architecture durable passe par sa capacité à répondre aux besoins de ses usagers et à se renouveler dans le temps, notamment au regard de sa facture esthétique : une dimension fondamentalement culturelle et sociale. De même, entre autres considérations conceptuelles, cela requiert : une bonne intégration dans l'échelle urbaine, de répondre à la bioclimatique du milieu, de tenir compte de la topographie, de ne pas entraver l'écoulement naturel des eaux, d'utiliser les ressources premières et de main-d'œuvre à proximité, d'être budgétairement accessible... Une panoplie d'exigences engageant non seulement un architecte, mais des urbanistes, des géomètres, des architectes de paysage, des ingénieurs, des ergologues, des historiens même! La liste peut être bien longue selon les priorités qu'un bâtiment se doit d'adresser.

Jeantet *et al.* (1996) suggèrent de mettre l'accent sur la phase de conception pour faire face à la complexité des activités professionnelles contemporaines. Pour ce faire, ils proposent de remettre en cause les méthodes séquentielles – et en silo – de travail et d'établir des stratégies de conception « intégrée » ou, dit autrement, « simultanée ». Ce que nous nommons plus communément des « processus de conception intégrée » (PCI). Ces auteurs définissent le PCI comme

une nouvelle méthode de travail qui vise à prendre en compte dès l'origine l'ensemble du cycle de vie du produit, depuis sa production, son usage et sa maintenance jusqu'à son recyclage. Ceci conduit à associer au processus de conception l'ensemble des acteurs ayant compétence pour intervenir aux différents moments et sur les différents aspects de ce cycle de vie, et à les faire travailler autant que possible simultanément et de façon concurrente [*sic*] (Jeantet *et al.*, 1996, p. 87).

Cette avancée sur les limites qu'impose le travail en silo, nous l'appuyons par notre propre incursion dans le milieu professionnel de la construction. Nos années de pratique en tant que stagiaire en architecture dans une firme d'ingénierie nous ont permis d'expérimenter ce travail à la chaîne entre les praticiens, ainsi qu'une utilisation non efficiente des multiples outils dont ils disposent pour *communiquer et s'organiser*, une observation largement documentée (Chadoin et Evette, 2010; COAC, 2005; Dufaux, 2011; Dossick et

Neff, 2011; Jeantet et al., 1996; Lucuik, 2005). Cette collaboration est pourtant essentielle pour réaliser des architectures à faible empreinte écologique et respectueuse des traditions locales, afin que le domaine de la construction soit lui aussi un acteur actif dans la lutte aux changements climatiques et à la globalisation.

A priori, et tel que nous l'avons présenté, le BIM est pourtant conçu pour soutenir et mener à bien un PCI. Cependant, il ne faut pas oublier que les technologies numériques « *[do] not replace talk for problem-solving or finding optimal solutions because these solutions are distributed across disciplinary boundaries and require the exchange and discovery of tacit knowledge* » (Dossick et Neff, 2011, p. 84). À cela, Bucciarelli (2002) ajoute que les approches instrumentales – lesquelles sont particulièrement préconisées par les ingénieurs – ne sont pas adaptées lorsqu'elles sont appliquées aux processus de conception ces derniers étant de nature sociale et, par conséquent, imprégnés d'incertitudes et d'ambiguïtés (Bucciarelli, 2002; Olsen et Heaton, 2010). Alors que, tel que présenté en introduction, les CAO sont préconisées dans le travail de conception pour leur haut degré précision.

Les technologies ne sont pas une fin en soi et, comme Nicolini, Mengis et Swan (2012) le soulignent, elles ne peuvent agir seules, surtout dans la mesure où tout contexte multidisciplinaire se prête à une multiplication des interprétations. C'est pourquoi, dans leur article démontrant l'impossibilité de se limiter à l'utilisation du BIM pour la gestion organisationnelle et interprofessionnelle des parties prenantes d'un projet, Dossick et Neff (2011) proposent les conversations informelles comme complément essentiel aux différents processus et outils de conception architecturale.

La matérialité (tout « objet » quel qu'il soit) peut être qualifiée de « savoir explicite » : la matérialité concrétise les informations et les symboles, elle est mobile et prête à être interprétée (Ashcraft et al., 2009). Toutefois, cette matérialité laisse transparent le « *why* », c'est-à-dire le savoir tacite mis en œuvre lors des processus nécessaires à leur concrétisation de même que celui lié à leur manipulation par les utilisateurs. Le « *why* » est un savoir qui s'acquiert dans l'expérience et l'action liées à l'interaction avec la matérialité (Nagy et Neff, 2015; Dossick et Neff, 2011). Autrement dit, les technologies

numériques de conception, en elle-même, n'expliquent pas le pourquoi d'une décision : par exemple, un ingénieur interagissant seulement avec les plans numériques d'un architecte n'a pas accès aux « pourquoi » des interventions conceptuelles du dernier. Par conséquent, ce nonaccès au savoir tacite de l'architecte peut l'amener à effacer quelques-uns de ses gestes architecturaux sur les plans numériques, qu'ils jugent inutiles, mais dont la motivation aurait pu être tout à fait justifiable. Néanmoins, de manière très intéressante, tous ces auteurs consentent que le flou enveloppant ces objets peut être porteur d'unification et d'innovation, car il nous amène à entretenir des conversations révélatrices à propos des connaissances tacites les entourant.

En effet, entretenir une conversation informelle et improvisée autour d'un objet peut amener une réflexion telle que « ça me fait penser à... », ou encore à divulguer une information qu'un contexte de réunion peut empêcher (par manque de temps, en raison d'un ordre du jour prédéterminé par exemple, par l'effet d'intimidation qu'un contexte peut provoquer, etc.). Ces informations, pourtant, peuvent se révéler cruciales dans le développement d'un projet (Dossick et Neff, 2011). Par exemple, Dossick et Neff (2011) ont observé que le BIM « *excels at helping people find problems, but does not support the dialogue needed to solve many problems encountered in complex design and construction projects* » (p. 87). Un PCI, par opposition, cherche justement à soutenir la résolution de problème et l'élaboration de réponses innovantes. C'est pourquoi ces auteurs avancent que, lorsque nous sommes engagés dans un processus de conception, il faut donner autant d'importances aux objets qui permettent un échange de données factuelles qu'aux interactions humaines informelles autour de ces objets.

Dossick et Neff (2011) proposent ainsi certaines pistes, mais ne répondent pas directement à certains questionnements pertinents entre autres soulevés par Jeantet *et al.* (1996). Par exemple, comment instrumenter adéquatement les relations des multiples acteurs impliqués dans un PCI? Jeantet *et al.* (1996), sans toutefois élaborer davantage sur les éléments nécessaires à la bonne conduite d'un mode de conception intégré par « projet », proposent une restructuration des processus de conception dans les organisations sous un mode « projet », afin de s'éloigner des structures organisationnelles traditionnellement basées sur « le principe de division du travail par "fonctions" ou "métiers" » (p. 87).

Cette proposition concorde avec notre recherche sur la collaboration interdisciplinaire en architecture (Plourde, 2014, 2015). Au terme de cette recherche, mobilisant la CCO, nous avons défini le « projet » comme un « objet-frontière » (Star et Griesemer, 1989) facilitant la communication et donc l'organisation entre les divers participants d'un projet (Plourde, 2014, 2015). C'est ce que nous présentons dans la discussion afin d'alimenter les réflexions sur un repositionnement des technologies numériques dans les modes d'organisations par projet. Cela, à partir d'une approche de la communication organisationnelle qui soutient la participation de la matérialité dans la constitution de nos environnements organisationnels.

Discussion

À partir de la notion de *projet* de Boutinet (2005) articulée à la CCO, dans une première recherche, nous avons montré que les objets, les lieux et les activités liées à la réalisation d'un « projet » architectural favorisent les interactions entre les participants. Telle que nous l'avons présenté en introduction, cette proposition s'appuie notamment sur une perspective où la communication au sein d'un groupe peut être comprise comme une action collective, où la communication caractérise la création d'une perception sensée (ordonnée) et commune à tous les participants de l'action en train de se faire, à travers l'interaction, la négociation et le consensus *in situ* (Weick, 1995). Sans oublier que cette création de sens dans l'action est nécessairement entremêlée à la matérialité d'une situation (Ashcraft *et al.*, 2009; Brummans *et al.*, 2014). Tous ces échanges nés d'une *praxis* située font émerger une réalité commune à ce groupe, c'est-à-dire une communication constitutive d'une réalité sociale tangible (Quéré, 1991) et, surtout, vécue. Cette recherche nous a amenée à démontrer que le projet, qui nécessite donc le rassemblement des participants (humains et non-humains) pour se concrétiser, est un espace expérientiel qui marque à son tour des espaces et des objets physiques (des repères) spécifiques pour la réalisation de certaines tâches du projet.

Cette analyse a tout particulièrement mis en valeur la capacité du projet d'architecture d'engendrer la création d'objets (par exemple les maquettes) s'intégrant dans les processus communicationnels entre les corps disciplinaires,

ainsi que d'innombrables éléments associés à ce type de contexte (bois, maquettes, dessins, outils, etc.). Ces éléments matériels de communication ont ouvert un espace de dialogue – création d'un langage (sens) commun et compréhensible pour tous – entre les disciplines. Par cette recherche exploratoire, nous avons relevé le rôle bénéfique de l'acte créatif d'objets requérant la mise à contribution du corps dans les processus communicationnels.

Ainsi, comment favoriser la tenue d'un PCI en architecture selon un mode « projet »? Nous croyons que la collaboration peut être facilitée par un attachement aux éléments matériels et symboliques du projet, par la construction d'un sens commun que leur idéation exige et par l'action collective que demande leur matérialisation. La communication ne doit plus y être vue comme un simple moyen de transmission des informations dans la gestion du projet; la communication, dans toute sa dimension interprétative (autant le langage, les symboles et les objets qui la constituent), participe entièrement aux interactions « organisantes » – à l'*organizing* – (Weick, 1995) du groupe et à la création d'un sens commun.

Par conséquent, il faut considérer qu'un contexte d'implantation (type de sol, orientation solaire, échelle urbaine, ressources à proximité, etc.), les acteurs humains, les plans, les maquettes et, bien sûr, les technologies numériques – elles ne sont ainsi pas seules, mais largement accompagnées –, parmi bien d'autres éléments d'un projet, sont également des aspects communicationnels du projet. En d'autres mots, la communication et ce qui la compose sont constitutifs et indissociables des modes d'*organizing* entre toutes les parties prenantes d'un projet. C'est pourquoi nous proposons un élargissement de la notion de *projet*, maintenant vu comme un espace de communication, à celle d'*objet-frontière*. Un objet-frontière, concept développé par Star et Griesemer (1989), est un objet (matériel ou immatériel) qui a le pouvoir de pousser à des actions sans qu'une interprétation commune des objets soit d'abord requise (Star, 2010). Au fil des usages, ces objets se transforment à travers les manipulations non prescrites d'un groupe. C'est de cette façon qu'un groupe se construit un langage qui lui est propre, par un apprentissage collectif autour d'un objet.

Cette première analyse nous a donc permis d'illustrer la capacité du projet-objet-frontière à cadrer une démarche de création itérative. Le projet comme espace communicationnel est totalement garant de sa capacité d'être un espace vécu, c'est-à-dire de permettre la démarche de « faire ensemble ». Ses attributions spatiotemporelles engagent à l'interaction entre de multiples acteurs issus de milieux et de disciplines différents pour répondre à un but et à des idéaux partagés, tout en permettant aux membres de l'équipe de développer des outils matériels de communication qui leur sont propres. En d'autres mots, cela souligne l'importance de la « fabrication » de la matérialité communicante lors d'un projet et celle d'éviter la situation actuelle d'une application pure et simple des outils numériques de conceptualisation et de communication.

Les repères communicationnels sont inhérents à tout projet, et nous soutenons qu'il faut désormais entreprendre une réflexion sur la manière de tirer avantage du potentiel de la notion de *projet comme un espace d'« action »*, un espace organisationnel constitué d'éléments communicationnels de nature diverse et fabriqués à partir des caractéristiques locales (de l'organisation en tant que telle et de son environnement d'intervention).

Conclusion

Les grands enjeux que sont les changements climatiques et le phénomène de globalisation, que nous avons pour notre propos liés au domaine de l'architecture, prescrivent une révision des pratiques créatives et collaboratives en architecture afin de leur offrir des réponses mieux adaptées. Cependant, nous avons ciblé deux problèmes majeurs issus de l'usage des technologies numériques minant l'amélioration des pratiques.

D'une part, nous avons souligné le manque de regard critique quant à l'utilisation des CAO au moment de la conception, c'est-à-dire que l'élaboration de plans et de modèles architecturaux se fait principalement sur la base d'une répétition de données numériques, minimisant les relations entre l'objet architectural en train d'être conçu et son contexte d'implantation. Par conséquent, ce travail à distance et technologiquement médiatisé annihile toute

attention aux paramètres culturels et écologiques dudit contexte⁵. D'autre part, nous avons exploré la littérature nous invitant à considérer le PCI comme nouveau mode collaboratif multidisciplinaire. Un processus qui, par définition, enjoint à briser les démarches de travail séquentiel qui actuellement ralentissent les démarches écologiques. Parallèlement, nous observons une effervescence autour du BIM, qui tend à en faire un outil de choix pour la tenue de PCI. Paradoxalement, le BIM maintient la situation de déterminisme technologique en sa qualité de CAO et freine le partage d'informations multidisciplinaires en réprimant le savoir tacite des acteurs impliqués. De fait, il empêche lui aussi l'émergence de réponse innovante face aux enjeux nous préoccupant.

Néanmoins, des études sur l'utilisation du BIM invitent à trouver des moyens pour multiplier la nature des dialogues autour des objets technologiques afin de contrer ces problèmes, tandis que les recherches sur le PCI pointent la voie d'une « gestion par projet », laquelle est plus dynamique en raison de sa structure horizontale. En complément de ces propositions, selon un regard CCO et en nous basant sur les conclusions d'un terrain passé, nous ajoutons que tout « projet » doit alors être abordé sous un angle expérientiel, où l'action et la mise à contribution du corps sont primées dans la création des objets symboliques (matériels et immatériels) qui seront propres au projet. Cette multiplication des repères communicationnels d'un projet enjoint à l'engagement et à la discussion pour la mise à jour des interprétations, de fait, elle balise l'espace du projet par les interprétations qu'elle nous permet d'acquérir à travers ces multiples objets y circulant.

Nous terminerons en spécifiant que cette réflexion, quoique complexe ici en raison du grand nombre d'informations synthétisé pour les besoins du format, vise principalement et plus simplement à engager la réflexion sur l'usage des technologies en architecture; tel un premier pas vers une prise de conscience de l'emprise des technologies sur nos modes créatifs et collaboratifs. Sans toutefois nier leur apport, nous proposons de réfléchir à la notion du projet comme un espace vécu, favorisant la multiplication des repères communicationnels. Cette multiplicité offre un langage multidisciplinaire permettant alors d'envisager l'espace du projet comme un objet-frontière.

⁵ Nous pourrions ajouter crument à la « réalité » d'un contexte!

Références

- Ashcraft, K. L., Kuhn, T. R. et Cooren, F. (2009). Constitutional Amendments: “Materializing” Organisational Communication. *The Academy of Management Annals*, 3(1), 1-64.
- Autodesk. (2016, dernière mise à jour). *BIM : Modélisation des informations du bâtiment*. Récupéré de <http://www.autodesk.fr/solutions/building-information-modeling/overview>
- Barley, W. C., Leonardi, P. M. et Bailey, D. E. (2012). Engineering Objects for Collaboration: Strategies of Ambiguity and Clarity at Knowledge Boundaries. *Human Communication Research*, 38(3), 280-308.
- Bechky, B. A. (2003). Object Lessons: Workplace Artifacts as Representations of Occupational Jurisdiction. *American Journal of Sociology*, 109(3), 720–752.
- Boutinet, J.-P. (2004). *Vers une société des agendas. Une mutation de temporalités*. Paris, France : Presses universitaires de France.
- Brummans B., Cooren F., Robichaud D. et Taylor J. R. (2014). Approaches in Research on the Communicative Constitution of Organizations. Dans L.L. Putnam et D. Mumby (dir.), *Sage Handbook of Organizational Communication* (3^e éd.) (p. 173-194). Thousand Oaks, CA : Sage Publications.
- Bucciarelli, L. L. (2002). Between Thought and Object in Engineering Design. *Design studies*, 23(3), 219–231.
- CanBIM. (2016). *Canada BIM Council Vision*. Récupéré de <http://www.canbim.com/#!our-vision/cxer>
- Carlile, P.R. (2002). A Pragmatic View of Knowledge and Boundaries: Boundary Objects in New Product Development. *Organization Science*, 13(4), 442–455.
- Chadoin, O. et Evette, T. (2010, février). *Statistiques de la profession d’architecte 1998-2007 : socio-démographie et activités économiques*. Paris, France : Ministère de la Culture et de la Communication de République française. Récupéré de http://www.culture.gouv.fr/culture/politique-culturelle/MCC_Statistiques%20profession%20architecte_fev_2010.pdf
- CEFRIO (2014). *The Inevitable Shift Towards Building Information Modelling (BIM) in Canada’s Construction Sector: A Three-Project Summary*. Récupéré de

http://www.cefrio.qc.ca/media/uploader/3_Construction_ICT_final_summary_report_March_20_2014.pdf

- COAC Internacional. (2005). *Architectural Practice Around the World*. Barcelone, Espagne : UIA. Récupéré de <http://www.coac.net/internacional/ang/docs/APAW.pdf>
- Colomb, V. (2013). Désolé, plus de béton! Adaptation de l'architecture à la limitation des ressources. Dans V. Lehmann et B. Motulsky (dir.), *Communication et grands projets, les nouveaux défis* (p. 135-149). Québec, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Cooren, F. et Robichaud, D. (2011). Les approches constitutives. Dans S. Grosjean et L. Bonneville (dir), *La communication organisationnelle : approches, processus et enjeux* (p. 140-175). Montréal, Québec : Chenelière.
- Dufaux, F. (2011) Affirmer son existence : l'architecture comme projet politique. *Argument : Politique, société et histoire*, 13(2). Récupéré de <http://www.revueargument.ca/article/2011-03-01/523-affirmer-son-existence-larchitecture-comme-projet-politique.html>
- Dossick, C. S. et Neff, G. (2011). Messy Talk and Clean Technology: Communication, Problem Solving and Collaboration Using Building Information Modeling. *The Engineering Project Organization Journal*, 1(2), 83–93.
- Freitag, M. (2008). *L'impasse de la globalisation. Une histoire sociologique et philosophique du capitalisme*. Montréal, Québec : Les Éditions écosociété.
- GIEC. (2007). *Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Genève, Suisse : IPCC. Récupéré de <http://www.ipcc.ch/>
- Gouvernement du Canada. Tavaux publics et Services gouvernementaux Canada. (2013). *Caractérisation et gestion des déchets de construction et de démolition au Canada*. [Rapport no K2AA0-13-0025]. Récupéré le 8 décembre 2013 de <https://achatsetventes.gc.ca/donnees-sur-l-approvisionnement/appels-d-offres/PW-13-00509094>
- Gouvernement du Québec. (2013). *L'industrie de la construction au Québec : portrait et historique des relations du travail* (Rapport n° 6P 118). Montréal, Québec : Commission d'enquête sur l'octroi et la gestion des contrats publics dans l'industrie de la construction. Récupéré de https://www.ceic.gouv.qc.ca/fileadmin/Fichiers_client/centre_documentaire/Piece_6_P-118.pdf

- GRIDD (2016). *Mission Chaire industrielle Pomerleau*. Récupéré de <http://gridd.etsmtl.ca/fr/chaire-industrielle-pomerleau>
- Horrigan, B. (1986). *The Home of Tomorrow, 1927–1945*. Dans J. J. Corn (dir.), *Imaging Tomorrow: History, Technology and the American Future*. Cambridge, MA : The MIT Press.
- Groleau, C. et Demers, C. (2012). Pencils, Legos, and Guns: A Study of Artefacts Used in Architecture. Dans P. M. Leonardi, B. A. Nardi et J. Kallinikos (dir.), *Materiality and Organizing. Social interaction in a technological world* (p. 259–284). Oxford, Angleterre : Oxford University Press.
- Ingold, T. (2013). *Making: Anthropology, Archaeology and Architecture*. New York, NY: Routledge.
- Jéantet, A., Tiger, H., Vinck, D. et Tichkiewitch, S. (1996). La coordination par les objets dans les équipes intégrées de conception de produit. *Coopération et conception*, 87-100.
- Le Corbusier. (2008, réédition). *Vers une architecture*. Montréal, Québec: Éditions Flammarion.
- Lucuik, M. (2005). *Analyse de rentabilité pour les bâtiments écologiques au Canada* (Rapport n° 2052223.00). Montréal, Québec : Canada Green Building Council. Récupéré de http://www.cagbc.org/AM/PDF/Business%20Case%20for%20Green%20Bldgs%20in%20Canada_FRENCH.pdf
- Nagy, P. et Neff, G. (2015). Imagined Affordance: Reconstructing a Keyword for Communication Theory. *Social Media + Society*, 1(9), 1–9.
- Nicolini, D., Mengis, J. et Swan, J. (2012). Understanding the Role of Objects in Cross-Disciplinary Collaboration. *Organization Science*, 23(3), 612–629.
- Olsen, P. B. et Heaton, L. (2010). Knowing Through Design. Dans J. Simonsen, J. O. Bærenholdt, M. Büscher et J. D. Scheuer, *Design Research: Synergies from Interdisciplinary Perspectives* (p. 79–94). New York, NY: Routledge.
- Organisation des Nations unies (ONU). (2016, 5 avril). *L'ONU souligne le rôle de l'architecture en matière de développement durable*. Centre d'actualités de l'ONU. Récupéré de <http://www.un.org/apps/newsFr/storyF.asp?NewsID=36966#.WCYf29xBBy1>

- Orlikowski, W. J. et Scott, S. V. (2008). Sociomateriality: Challenging the Separation of Technology, Work and Organization. Dans J. P. Walsh et A. P. Brief (dir.), *The Academy of Management Annals* (p. 433-474). Academy of Management.
- PennState. Computer Integrated Construction. (2011). BIM Execution Planning.
Récupéré de <http://bim.psu.edu/>
- Plourde, M.-C. (2015). Le projet : lieu et objet. *Communication, lettres et sciences du langage*, 9(1). Récupéré de http://clsl.recherche.usherbrooke.ca/vol9no1/PLOURDE_vol9_no1_2015.html
- Plourde, M.-C. (2014,). *Regard sur la collaboration interdisciplinaire pour la réalisation de projets d'architecture durable* (mémoire de maîtrise). Université du Québec à Montréal. Récupéré de <http://www.archipel.uqam.ca/7320/>
- Primeau, D. (2016, octobre). *Les grands donneurs d'ordre et les processus collaboratifs*. Communication présentée au colloque du Conseil du bâtiment durable du Canada « Processus collaboratifs pour une conception intégrée », École des technologies supérieures, Montréal.
- Quéré, L. (1991). D'un modèle épistémologique de la communication à un modèle praxéologique. *Réseaux*, 9(46-47), 69-90.
- Star, S. L. (2010). This is Not a Boundary Object: Reflections on the Origin of a Concept. *Science, Technology et Human Values*, (35), 601–617.
- Star, S. L. et J. Griesemer. (1989). Institutional Ecology, "Translations", and Boundary Objects: Amateurs and Professionals on Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology. *Social Studies of Science*, 19, 387–420.
- UNEP SBCI. (2009). *Buildings and Climate Change: Summary for Decision-Makers*. Paris, France : UNEP DTIE Sustainable Consumption et Production Branch.
Récupéré de <http://www.unep.org/SBCI/pdfs/SBCI-BCCSummary.pdf>
- Weick, K. E. (1995). *Sensemaking in Organizations*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.